2025　数学A(後期)　第５回レポート対応面接資料　「数学と人間の活動(1)」　教科書 p.102 ～p.108

$\boxed{1}$ 次の文章の空欄に適するものを入れなさい。

(1) 2 以上の自然数で，その数よりも小さい自然数の積の形で表すことができないものを(　素数　)という。

(2) 整数をいくつかの整数の積で表したとき，積をつくっている 1 つ 1 つを，もとの数の(　因数　)といい，素数である因数を(　素因数　)という。

(3) いくつかの整数に共通な約数を(　公約数　)といい，
共通な倍数を(　公倍数　)という。
公約数のうち最も大きいものを(　最大公約数　)といい，
公倍数のうち最も小さいものを(　最小公倍数　)という。

$\boxed{2}$ 次の数をすべて書きなさい。

(1) 24 の正の約数

解答　1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

(2) 40 以上 80 未満の 6 の倍数

解答　42 , 48 , 54 , 60 , 66 , 72 , 78

(3) 20 以下の素数

解答　2 , 3 , 5 , 7 , 11 , 13 , 17 , 19

$\boxed{3}$ 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 18

$$\begin{array}{r|l} 2 & 18 \\ 3 & 9 \\ & 3 \end{array}$$

$18 = 2 \times 3^2$

(2) 72

$$\begin{array}{r|l} 2 & 72 \\ 2 & 36 \\ 2 & 18 \\ 3 & 9 \\ & 3 \end{array}$$

$72 = 2^3 \times 3^2$

(3) 120

$$\begin{array}{r|l} 2 & 120 \\ 2 & 60 \\ 2 & 30 \\ 3 & 15 \\ & 5 \end{array}$$

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$

(4) 396

$$\begin{array}{r|l} 2 & 396 \\ 2 & 198 \\ 3 & 99 \\ 3 & 33 \\ & 11 \end{array}$$

$396 = 2^2 \times 3^2 \times 11$

$\boxed{4}$ 次の組の最大公約数 (G.C.M.) と最小公倍数 (L.C.M.) を，素因数分解を利用して求めなさい。

(1) 60，72

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$

$72 = 2^3 \times 3^2$

最大公約数 (G.C.M.) は

$2^2 \times 3 = 12$

最小公倍数 (L.C.M.) は

$2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$

(2) 30，36，48

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$36 = 2^2 \times 3^2$

$48 = 2^4 \times 3$

最大公約数 (G.C.M.) は

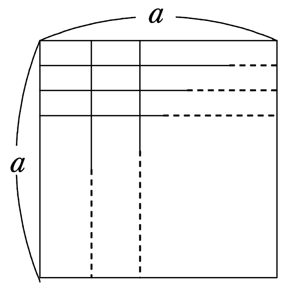
$2 \times 3 = 6$

最小公倍数 (L.C.M.) は

$2^4 \times 3^2 \times 5$

$= 16 \times 9 \times 5 = 720$

$\boxed{5}$ 縦 24 mm，横 90 mm のタイルがたくさんある。このタイルを縦横同じ向きにすき間なく敷き詰めて正方形を作るとき，最も小さい正方形の 1 辺の長さ a を求めなさい。ただし単位はmmとします。



解答　正方形の 1 辺は，24 , 90 の最小公倍数(L.C.M.)となる。

$24 = 2^3 \times 3$

$90 = 2 \times 3^2 \times 5$

最小公倍数(L.C.M.)より

$a = 2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$　(mm)

$\boxed{6}$ 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の空欄に当てはまる数を入れなさい。

91 を 26 で割ると，商が 3 で，余りが 13 となるので

$91 = 26 \times {}^{ア}\boxed{3} + {}^{イ}\boxed{13}$

と表せます。

(2) ユークリッドの互除法を用いて，次の 2 つの数の最大公約数(G.C.M.)を求めなさい。

① 51，34

解答　$51 = 34 \times 1 + 17$

$34 = 17 \times 2 + 0$

最大公約数(G. C. M.)は 17

② 187，143

解答　$187 = 143 \times 1 + 44$

$143 = 44 \times 3 + 11$

$44 = 11 \times 4 + 0$

最大公約数(G. C. M.)は 11

③ 238，182

解答　$238 = 182 \times 1 + 56$

$182 = 56 \times 3 + 14$

$56 = 14 \times 4 + 0$

最大公約数(G.C.M.)は 14

【大まかな説明です。時間があれば読んで下さい。】

補足　$\boxed{6}$ (1)　$91 = 26 \times {}^{ア}\boxed{3} + {}^{イ}\boxed{13}$ は

$91 - 26 \times {}^{ア}\boxed{3} = {}^{イ}\boxed{13}$ と表すことができます。

もし，91 と 26 に公約数 G があれば，$91 = aG$，$26 = bG$ と表せ，

$91 - 26 \times {}^{ア}\boxed{3} = {}^{イ}\boxed{13}$ は

$aG - bG \times {}^{ア}\boxed{3} = {}^{イ}\boxed{13}$

つまり，$\left(a - {}^{ア}\boxed{3}\, b\right) G = {}^{イ}\boxed{13}$ と書くことができます。

このことから，余りの ${}^{イ}\boxed{13}$ は G を約数に含んでいることが分かります。